Tome XVI (1929) N° 3 Mars 1929

REVUE

DE

PATHOLOGIE VÉGÉTALE

ET

D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

Paraissant tous les mois

Abonnement. — Pour les personnes *non* membres de la Société : 30 francs pour la France ; 45 francs pour l'étranger. S'adresser aux Presses Universitaires, 49, boulevard Saint-Michel, Paris-V°.

Communications. — S'adresser à M. P. VAYSSIÈRE, Secrétaire général, 16, Rue Claude-Bernard, PARIS-V°.

Séances. — Les séances de la Société ont lieu, au Siège Social, le premier vendredi de chaque mois. Ces séances sont suspendues pendant les mois d'août et de septembre.

Siège Social : 16, RUE CLAUDE-BERNARD, PARIS-V°

AVIS IMPORTANT

Dans le but d'augmenter l'intérêt de notre Bulletin, le Secrétaire général prie instamment tous les Membres de la Société d'utiliser notre périodique pour consigner toutes leurs observations concernant les parasites des cultures : multiplication anormale dans une région donnée, dégâts, disparition, etc..

L'importance de ces petites notes qui seront groupées sous la nouvelle rubrique « Observations » n'échappera à personne.

Il est souhaitable qu'ainsi notre Revue de Pathologie Végétale et d'Entomologie agricole reste l'intermédiaire naturel entre tous les membres auxquels elle apporte une documentation aussi complète que possible sur l'état sanitaire des cultures de notre pays et de ses colonies.

SÉANCE DU 1er MARS 1929

Présidence de M. PICARD, *Président*

SOMMAIRE

Admissions, p. 92 . — *Présentations*, p. 92. — *Démission*, p. 93. *Observations*, p. 92.— PUSSARD (R.) : Aphidiens observés à Saint-Genis Laval, p. 97. — RODE (P.) : Utilisation de la Scille maritime pour l'empoisonnement des rats, p. 100. — DUFRENOY (J.), STOMATINIS (N.) et SEREJANI (J.) : Étude cytologique sur la mosaïque du tabac, p. 106.

Admissions. — M. DIEHL, ingénieur agronome, 18, rue Fagon, Paris, XIIIe. — M. A. HOFFMANN, 105, rue Buzenval, Garches. — M. G. HEINÉ, 25, boulevard Saint-Martin, Paris, IIIe. — M. J. CAILLARD, 5, rue Élisée Reclus, Alger. — M. E. MONCHOT, 57, rue de l'Aqueduc, Paris. — Station Centrale d'amélioration des plantes, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

Présentations :

Mme A. VORMS, licenciée ès-sciences, 4, Cité d'Hauteville, Paris, Xe, présentée par MM. MOLLIARD et VAYSSIÈRE.

MM. I. N. FILIPIEV, docteur ès-sciences, entomologiste en chef, au bureau d'Entomologie, professeur-adjoint à l'Université, 44, Gretzena Leningrad, U. R. S. S., présenté par MM. BALACHOWSKY et VAYSSIÈRE.

J. SAREJANI, station centrale de pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. DUFRENOY et STAMATINIS.

L. Kerleroux, préparateur à la Station centrale de pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. Arnaud et Foex.

Edwin E. Honey, assistant professor of Botany, Department of Biology, Albion College, Albion, Michigan, U. S. A., présenté par MM. Guyot et Vayssière.

Paul Rode, docteur ès-sciences, chef des travaux à la station des Vertébrés utiles et nuisibles à l'Agriculture, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (S.-O.), présenté par MM. Guyot et Rabaud.

Démission. — La station de Physique et Climatologie agricole de Montpellier.

Observations

M. L. Guyot expose les résultats de l'enquête dont il a été chargé par le Bureau à la précédente séance, en vue de l'admission éventuelle, par la Société, d'un vœu relatif à la révision de la législation actuelle qui régit l'utilisation des composés arsenicaux dans la lutte contre les ennemis des cultures ; le principe de cette enquête avait été accepté à la suite de l'intervention de M. Joessel, chef de travaux à la Station de Recherches Agronomiques d'Avignon, qui avait été frappé des inconvénients graves qu'il avait rencontrés dans ses essais de lutte contre les ravageurs des cultures fruitières de la région provençale, inconvénients tenant à la sévérité de la règlementation actuelle sur les arsenicaux :

On sait que l'arrêté du 25 février 1928, portant application de la loi du 13 juillet 1922, autorise les traitements arsenicaux.

1) pour la Vigne : de la fin des vendanges jusqu'au début de la véraison dans le vignoble.

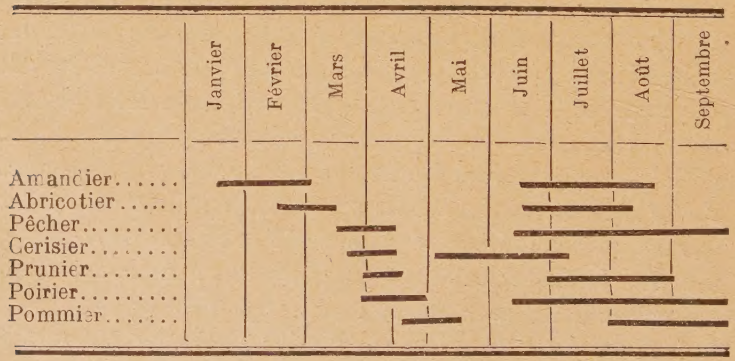
2) pour le Pommier, le Poirier, le Prunier, le Pêcher, l'Amandier : de l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à cinq semaines après la floraison.

3) pour le Cerisier et l'Abricotier : de l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à la fin de la floraison.

Une modification éventuelle de cette réglementation, portant en particulier, ainsi que le demande M. JOESSEL, sur l'assimilation de l'Abricotier à celles des essences fruitières qui sont susceptibles de pulvérisations arsenicales jusque dans un délai de cinq semaines après la floraison, doit tenir compte des points suivants :

1) *Cette modification est-elle susceptible de présenter un danger quelconque , au point de vue de l'hygiène publique* ?

Il semble bien qu'il n'en soit rien, si l'on compare les époques respectives de floraison et de maturation des diverses espèces fruitières ; ces données sont réunies dans le tableau suivant, qui met en comparaison, d'une part, les époques normales de floraison des arbres fruitiers en Provence (selon les renseignements écrits communiqués par M. JOESSEL), d'autre part les époques d'expédition des fruits à destination des marchés consommateurs (selon le calendrier des époques d'expédition des fruits en année moyenne sur le réseau P.-L.-M., établi par le Service Agricole de la Compagnie P.-L.-M.) :



Le premier trait représente la période normale de la floraison en Provence. Le second trait représente la période d'expédition des fruits en année moyenne (réseau P.-L. M.).

Il ressort de l'examen de ce tableau que les variétés d'Abricotier les plus précoces ne mûrissent pas leurs fruits avant les variétés précoces de Poirier, de Pêcher ou de Prunier, dont la floraison se produit néanmoins de 15 jours à un mois après celle de l'Abricotier ; ainsi la plus hâtive des variétés d'Abricotier, la *Précoce Bruel*, mûrit ses fruits en Provence du 15 au 25 juin environ, c'est-à-dire à même époque que la plus précoce des variétés de Pêcher, la *May Flower*, tandis que les sortes les plus hâtives de Poirier ou de Prunier n'arrivent pas à maturité avant la fin juin ou le début de juillet. En d'autre termes, le délai qui s'écoule entre la période normale de floraison et la période normale de maturation des fruits est pour le moins d'aussi longue durée chez l'Abricotier que chez l'Amandier, le Pêcher, le Prunier, le Poirier et le Pommier. A ce point de vue donc, il apparaît que la réglementation actuelle qui assimile l'Abricotier au Cerisier, lequel mûrit très rapidement ses fruits, est pour le moins quelque peu illogique ; s'il y a lieu de maintenir à l'égard du Cerisier, la réglementation très stricte actuelle, rien ne s'oppose à ce que devienne un peu plus libérale la législation relative à l'Abricotier.

2) *Cette modification est-elle susceptible de permettre une lutte plus efficace à l'égard des parasites et insectes s'attaquant à l'Abricotier* ?

Le rapport très documenté qui a été adressé par M. Joessel, contient, entre autres, les intéressantes données suivantes :

« Les arsenicaux comptent parmi les insecticides les plus actifs contre les chenilles, ce sont eux qui conservent le plus longtemps après la pulvérisation leurs propriétés insecticides.

Des essais que j'ai eu occasion de faire, en avril 1928, au Barroux (Vaucluse), avec mon collègue Anrès, nous ont encore permis de vérifier ces faits : des Abricotiers, traités environ trois semaines après la fin de la floraison (donc en période prohibée) ont été parfaitement protégés des chenilles arpenteuses, tandis que les dégâts sur arbres non traités ont été notables. L'emploi des arsenicaux

soit seuls, soit associés à la bouillie bordelaise en vue de lutter en même temps contre le *Coryneum*, permettrait de réduire à peu de choses les dégâts que les chenilles causent presque chaque année dans un certain nombre de vergers d'Abricotiers du Gard, du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône ; il suffirait pour cela de reculer jusqu'à cinq semaines après la floraison la limite extrême de leur utilisation. »

On peut donc espérer les plus heureux résultats d'un adoucissement à la réglementation relative à l'Abricotier.

M. Marchal, directeur de la Station Centrale d'Entomologie, auquel le projet de revision a été soumis, a d'ailleurs exprimé le désir qu'il puisse aboutir.

En conséquence, les membres de la Société, présents à la réunion, ont été unanimes à adopter le vœu suivant :

« La Société de pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France,

Considérant que l'on est en droit d'attendre, en particulier dans la lutte contre les chenilles arpenteuses s'attaquant au feuillage de l'Abricotier, d'heureux résultats par le recours aux pulvérisations tardives de bouillies arsenicales,

Considérant, par ailleurs, que l'on ne saurait raisonnablement redouter, de cet emploi tardif des bouillies arsenicales, aucune conséquence dangereuse quant à l'hygiène publique,

Emet le vœu que la réglementation actuelle concernant l'emploi des composés arsenicaux dans la lutte contre les ennemis des cultures soit modifiée comme suit :

L'Abricotier est assimilé aux espèces fruitières suivantes : Pommier, Poirier, Prunier, Pêcher, Amandier, et devient susceptible de recevoir des applications de bouillies arsenicales depuis l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à cinq semaines après la floraison ».

Note sur quelques Aphidiens observés à Saint-Genis-Laval en 1928

Par R. PUSSARD

En mai nous avons pu trouver de nombreuses colonies de *Macrosiphum dirhodum* Walk (1) sur les feuilles d'une Graminée l'*Arrhenatherum elatius* et sa variété *bulbosum*. D'après BUCKTON ce Puceron passe l'hiver sur le Rosier et émigre en été sur différentes Graminées, l'Avoine notamment.

Une forte proportion des individus était parasitée ; nous avons obtenu en juin les parasites et hyperparasites suivants :

Aphidius sp., espèce voisine de *A. granarius* Marsch. et très probablement nouvelle.

Asaphes vulgaris Walk.

Lygocerus testaceimanus Kieff.

Allotria (*Charips*) *victrix* Westw.

Dans les premiers jours de mai un propriétaire nous faisait savoir que des Fraisiers appartenant à la variété remontante « Ananas » étaient attaqués par des Fourmis qui, ayant établi leurs nids sous les pieds produisaient ainsi le flétrissement puis la dessication de la plante. Une visite au jardin nous permit de constater que l'épuisement de la plante était dû, non pas directement à la présence des Fourmis, mais bien à la succion d'un Puceron appartenant au genre *Aphis*. Les colonies de l'Aphidien se trouvaient sur le bourgeon central et sur les pétioles des feuilles entourant ce dernier.

(1) Il vous est agréable de renouveler ici nos remerciements aux spécialistes qui ont bien voulu déterminer nos échantillons MM. ANDRÉ pour les Acariens, FERRIÈRE pour les Hyménoptères parasites, GAUMONT pour les Aphidiens et le Dr SANTSCHI pour les Formicides.

Protégeant l'Aphidien, de nombreuses colonies de la Fourmi des gazons, *Tetramorium caespitum* L., établies soit sous des pierres au voisinage immédiat des rangs de Fraisiers, soit au pied même de la plante avaient construit des dômes ou manchons de terre s'élevant parfois à 7 et 8 centimètres de hauteur et dont les pétioles porteurs de Pucerons servaient de piliers.

Au milieu des *Aphis* nous avons constamment rencontré les larves rouge orangé d'un Acarien, *Allothrombium fuliginosum* Herm. Cette larve hexapode perfore avec ses pièces buccales les téguments de l'hôte et amène lentement la mort de ses victimes. L'adulte *octopode* de cet Acarien est également un prédateur très actif : A. Paillot vient de montrer son rôle dans la destruction des pontes de *Pyrausta nubilalis* et nous l'avons nous-même observé se nourrissant aux dépens de la forme estivante (désignée autrefois sous le nom de *Chelymorpha testudo*) du *Chaitophorus aceris*.

Dans le voisinage immédiat de la Fourmi *Tetramorium caespitum* et dans le même jardin nous avons remarqué, dans un tronc vermoulu de vieux Cerisier et dans un mur, de fortes colonies de *Lasius emarginatus* Latr. dont l'activité n'était nullement dirigée vers les Pucerons des Fraisiers. Par contre quelques individus appartenant à l'espèce *Myrmica scabrinodis* Nyl. ont été observés par nous alors qu'ils prélevaient la sécrétion sucrée des cornicules de l'*Aphis*.

Les constructions du *Tetramorium caespitum* masquant la présence des Pucerons dont la succion contribuait au dépérissement des Fraisiers, rendaient particulièrement difficile la destruction de l'hémiptère : le simple arrosage des plantes attaquées avec une solution savonneuse de Pyrèthre s'est montré insuffisant ; des résultats complets ont seulement pu être obtenus par pulvérisation de la même solution avec un appareil à dos donnant une pression de 4 kilogrammes et en approchant l'extrémité du jet du centre de la touffe de Fraisiers pour démolir les manchons de terre construits par les Fourmis.

Le *Myzus persicae* Sulzer vulgairement dénommé

« Puceron gris » du Pêcher, se distingue facilement par ses tubercules frontaux proéminents et convergents des deux autres espèces nuisibles à cet arbre fruitier dans notre région : *Hyalopterus pruni* Koch ou « Puceron vert » et *Anouraphis* (*Brachycaudus*) *amygdali* Buckt. ou « Puceron noir ».

En 1928 l'éclosion des œufs de *M. persicae* eut lieu au début de mars ; pendant les mois d'avril et de mai cette espèce vit à la face inférieure des feuilles dont elle détermine le recroquevillement par ses piqûres. Fin mai nous avons constaté qu'elle commençait d'abandonner les Pêchers ; d'après les auteurs cette espèce peut passer la saison estivale sur les plantes les plus diverses : Choux, Choux-fleurs, Laitues, Tomates, Pommes de terre, etc.

Dans la dernière quinzaine d'octobre, nous avons observé le retour de l'espèce à l'hôte ligneux : de nombreuses femelles ailées vivipares entourées de jeunes aptères se trouvaient soit à la face inférieure soit principalement à la face supérieure des feuilles de Pêchers. Dès le 30 octobre nous avons noté les premiers accouplements de femelles aptères de couleur brun-rose avec des mâles ailés ; ces accouplements se sont poursuivis pendant toute la première quinzaine de novembre. Les premiers œufs observés le furent le 4 novembre et la ponte dura pendant tout le mois.

Les œufs fraîchement pondus sont de couleur vert clair avec un pôle vert foncé correspondant au mycétome. La teinte de l'œuf fonce peu à peu et après 4 ou 5 jours il devient noir brillant. Les œufs sont déposés soit latéralement à la base des bourgeons, soit entre ces derniers et la tige ; nous avons observé jusqu'à 4 et 5 œufs derrière un même groupe de bourgeons.

Le 26 janvier 1929, après la période de froid du 19 janvier pendant laquelle le thermomètre était descendu à — 14° C., nous avons trouvé dans une de nos cages une femelle aptère vivante de *Myzus persicae* dont le rostre était enfoncé à la base d'un rameau de jeune Pêcher.

(*Station entomologique du Sud-Est*, février 1929.)

La Scille maritime ; ses propriétés, son utilisation pour l'empoisonnement des Rats

Par P. RODE

Parmi les substances d'origine végétale utilisées pour l'empoisonnement des animaux nuisibles, la Scille a pris depuis quelques années une place importante.

Une étude d'ensemble de cette plante et de ses propriétés va nous faire comprendre les raisons pour lesquelles on l'emploie de préférence aux autres produits toxiques.

BOTANIQUE. — Les Scilles (il en existe plusieurs espèces) sont des plantes à bulbe appartenant au groupe des Tulipées, famille des Liliacées.

Deux espèces se rencontrent un peu partout en France :

Scilla autumnalis. — Assez commune.

Scilla bifolia. — Beaucoup plus rare que la précédente.

Mais la Scille à gros bulbe, Scilla maritima appelée encore *Urginea maritima*, dont on extrait les principes toxiques est une plante méditerranéenne que l'on trouve en France dans les endroits sabloneux ou rocailleux du Var, des Alpes Maritimes et en Corse. Son habitat par excellence est l'Algérie et la Tunisie.

Il existe deux variétés de Scille maritime :

La Scille à écailles rouges, appelée : Scille mâle d'Espagne et la Scille femelle d'Italie, à écailles blanches.

Cette différence de coloration est la seule qui existe entre les deux variétés : elles ont mêmes propriétés.

La floraison a lieu de août à octobre. Les fleurs sont blanches. Les feuilles poussent après les fleurs.

Les principes toxiques sont contenus dans le bulbe qui est utilisé de la façon suivante :

On fait sécher les écailles, en rejetant les squammes extérieures trop sèches, et celles du centre, trop mucilagineuses.

Les écailles sont coupées en lanières, et séchées au soleil ou à l'étuve.

Composition chimique

Pendant longtemps les différents essais d'analyse chimique, du bulbe et d'extraction des principes contenus dans les écailles n'ont pas abouti à des résultats concordants.

En 1878, Merck avait préparé, à partir de la Scille, 2 substances : 1 extrait aqueux : scillipicrine, et une substance toxique : scillitoxine.

Plus récemment, G. Pouchet trouvait dans le bulbe, 5 substances : 2 glucosides : scillaïne, et saposcilline, une substance émeto-cathartique : la scilline, deux matières résineuses : scillipicrine et scillitine.

En 1914, Kopaczewski reprit l'étude du bulbe de Scille, et il découvre trois substances :

1° Une substance amère, extrêmement toxique, ayant pour formule C^6 H^{25} O^{27} ; glucoside non azoté, auquel Kopaczewski donne le nom de scillitine, qui désignait précédemment une des résines, extraite du bulbe par G. Pouchet.

2° Une substance âcre, très faiblement toxique, mais ayant des propriétés diurétiques ;

3° Un polysaccharide.

La substance toxique se trouve dans la plante fraîche ou dans les écailles desséchées dans la proportion de 0,20 à 0,37 %.

Utilisation en médecine

La Scille est une plante médicinale. On a constaté que la poudre de Scille, ou l'extrait alcoolique du bulbe, employés à petites doses provoquaient une exagération de toutes les sécrétions.

C'est, de plus, un diurétique donnant lieu à une irritation rénale avec augmentation de la tension sanguine.

A forte dose, elle provoque les mêmes phénomènes que la digitale : tachycardie, arythmie. Elle ne paraît pas s'accumuler dans l'organisme, mais son emploi prolongé amène des troubles gastro-intestinaux.

Dans le commerce, la Scille se vend librement sous l'étiquette verte : dangereux . Elle est inscrite au tableau C des produits vénéneux.

Utilisation de la Scille pour la destruction des Rats

En étudiant les propriétés toxiques de la plante sur un certain nombre d'animaux, Danysz et Kopaczewski ont observé que les Rats présentaient une sensibilité particulière à l'action de la Scille.

Danyzs donne les chiffres suivants :

Action de la scillitine (Injection)

Rats	0 mmg 3	Mort en	3 heures
Rats	4	»	18 heures
Rats	4	»	1 heure
Cobayes	0 4	»	40 minutes
Lapins	2	»	10 heures
Poules	2	»	0
Canards	2 5	»	16 heures
Chats	1	»	50 minutes
Chiens	12	»	30 minutes

L'injection de l'extrait de Scille est donc dangereux pour un certain nombre d'animaux. Mais, par ingestion de la Scille pulvérisée, les Rats sont les plus sensibles. Danysz a ainsi constaté que, pour le Rat :

0 gr. 1 de poudre	mélangé aux appâts	provoque la mort en	96h.
0 gr. 2	—	—	24 h.
0 gr. 3	—	—	20 h.

L'empoisonnement du Rat donne lieu aux phénomènes suivants : (d'après Danysz) :

Paralysie des pattes postérieures, puis de la moitié du corps. Le Rat roule autour d'un axe, et tremble, puis, après des secousses de plus en plus fortes, l'animal succombe.

Les Poules présentent une résistance remarquable à l'extrait et à la poudre.

En présence de ces résultats, et surtout étant donné cette particulière sensibilité du rat par rapport aux autres animaux, des essais ont été faits en vue d'utiliser la Scille pour la destruction des Rats.

En 1916 une campagne de destruction de Rats a été organisée dans un secteur de corps d'armée sur le front (Caurel et Lesbre).

Du 9 décembre 1915, au 4 avril 1916, pendant 4 mois, sur un secteur d'une surface de 3 hectares on a distribué tous les jours des appâts renfermant de la poudre de Scille (extrait toxique de Danysz).

Le chiffre des Rats tués par ce procédé a été de 37.000 pendant les 4 mois. Pendant ce même temps, les chiens n'en avaient détruit que 9.000.

Aujourd'hui, on trouve dans le commerce plusieurs produits à base de Scille.

Extrait alcoolique du bulbe.

Préparations pâteuses à base de Scille pulvérisée.

La poudre de Scille est très rarement utilisée sans préparation antérieure.

Pourtant elle est d'un maniement commode, et elle présente certains avantages qui devraient la faire préférer aux préparations faites d'avance, pour les raisons suivantes :

1° La poudre de Scille est d'un prix très peu élevé ;

2° L'extrait alcoolique de scillitine est plus dangereux que la poudre pour l'homme et les animaux domestiques (la scillitine étant toxique à la dose de 1 à 2 mmg. par kilogramme pour le Chien et le Chat) ;

3° Les préparations faites à l'avance, et principalement les appâts cuits, peuvent se détériorer, les glucosides étant très altérables. Le bulbe de *Scilla maritima* fait

partie de l'alimentation des indigènes de l'Algérie qui le font cuire et détruisent ainsi tout principe toxique.

Nous donnons notre préférence au mélange, au moment de l'emploi de la poudre de Scille et de substances fraîches, souvent renouvelées (en principe tous les jours).

Le seul inconvénient que présente la Scille — et cet inconvénient est valable pour l'extrait et les préparations à base de scille pulvérisée — est son extrême amertume Elle se fait sentir à une dilution de 0 gr. 01 %.

Cette amertume peut cependant se compenser par le mélange à la poudre de scille de 10 à 20 fois son poids de sucre.

D'autre part, les substances alimentaires auxquelles on pourra incorporer la Scille et le sucre, doivent être, ainsi que je viens de le dire, des substances fraîches, qui seront préférées par le Rat à toute autre nourriture.

Dans une communication présentée à la Conférence Internationale du Rat — Paris, mai 1928 — nous avons montré que la simple pâte faite avec de la farine de blé et de l'eau était un aliment préféré par le Rat à toute nourriture sèche.

Cette pâte convient parfaitement à la préparation de l'appât empoisonné en y incorporant de la poudre de scille et le sucre.

Une méthode d'appâtage et les doses de poudre de Scille à employer seront indiquées d'ici peu par la Station des Vertébrés de l'Institut des Recherches Agronomiques. Elle montrera, par une formule simple, les avantages que nous pouvons tirer d'une plante qui possède des propriétés toxiques si spécifiques vis-à-vis des Rats.

BIBLIOGRAPHIE

BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, 1902.

BONNIER et LECLERC DU SABLON. — Cours de Botanique.

CAUREL et LESBRE. — Résultats d'une campagne de destruction des Rats dans un secteur de corps d'armée sur le front (*C. R. Soc. Biol.*, 6 mai 1916.

COLLIN (E.). — Traité de Toxicologie végétale. Paris, Doin, 1907

COSTE (Abbé). — Flore de France, 1906.

CZAPECK. — *Biochemie die Pflanzen*, 1921.

Danysz (J.) et Kopaczewri (W.). Sur les propriétés toxiques du principe actif de la Scille (*C. R. Soc. Biol.*, 13 juin 1914).
Department of Agriculture-Mauritius-Measures for the Destruiont of Rats Gl séries. *Bull.* nº 25, 1922.
Dorvault. — *L'Officine ou répertoire générale de Pharmacie pratique* 15e éd. Paris, (1919).
Goris (A.). — Localisation et Rôle des Alcaloïdes et des Glucosides chez les végétaux (2e éd. 1914).
Guenaux (G.). — Zoologie agricole. Animaux nuisibles et animaux utiles à l'Agriculture (*Encyclopédie agricole.* Baillère, Paris, 1919).
Hinton (M. A. C.). — Rat and Mice as Enemies of Mankind (*British*) *Museum* (*Natural History*) Economic séries, nº 8. London, 1920.
Kohn. — Abrest — Traité de Chimie toxicologique, 2º éd. Doin 1924
Kopaczewski. — Recherches sur la composition de la Scille : le principe toxique (*C. R. Ac. Sc.*, 25 mai 1914).
Maquenne. — Les Sucres et principaux dérivés. Carré et Naud, 1900, Paris.
Merck. — Dissertation Gôtingen 1878 (*Pharmazent Zeit.* 1879).
Moeller. — *Jahresbericht*, 1911, p. 113-115.
Molish. — *Microchemie der Pflanze*, 1913.
Wurtz. — *Dictionnaire de chimie*, t. VII.

Discussion : M. Balachowsky demande s'il n'existe pas d'autres Liliacées vénéneuses qui pourraient éventuellement remplacer la Scille dans les pays ou cette plante n'existe pas. M. Rode répond qu'il n'a jamais étudié la question. — M. Filipiev demande si le prix de la poudre de Scille est suffisamment bas pour concurrencer les produits arsenicaux habituellement employés pour la destruction des rongeurs. — M. Picard demande si en dehors de *Mus rattus* et *Mus decumanus*, les autres rongeurs sont tués par l'ingestion de poudre de Scille. Dans les essais poursuivis par M. Rode, les mulots (*Mus sylvaticus*), les souris (*Mus musculus*) et les campagnols (*Arvicola arvalis*) ont jusqu'à maintenant résisté aux produits à base de Scille.

Études cytologiques sur la mosaïque du Tabac

Par J. DUFRENOY, N. STAMATINIS et J. SAREJANNI

La mosaïque du Tabac fait actuellement l'objet de recherches minutieuses dans les Laboratoires de Pathologie végétale de différents pays, et l'un de nous, au cours d'un séjour d'études aux États-Unis, a pu appliquer les méthodes d'observation vitale et les techniques mitochondriales à l'étude de tabacs expérimentalement inoculés, et qui ont été mis à sa disposition par le prof. Blodgett, à l'Université de Cornell, et par le Dr Mckinney à l'Arlington Farm, du Ministère de l'Agriculture des États-Unis.

Des tabacs de la variété Paraguay, récoltés dans les cultures de la Corrèze, et naturellement affectés de mosaïque, ont été rapportés dans les serres de la station de Pathologie végétale de Versailles ; le jus de ces tabacs nous a fourni le virus nécessaire à l'inoculation expérimentale de tabacs sains.

Deux semaines après l'inoculation, des plages vert clair et des plages vert foncé apparaissent sur les feuilles, qui prennent l'aspect caractéristique de la mosaïque.

Outre ces décolorations, les feuilles qui se forment après l'inoculation prennent souvent un aspect lancéolé ou falciforme, leur limbe est réduit, leur pétiole très allongé.

1° *Altération des plastes.* — Les chloroplastes subissent généralement une fonte graisseuse dans les cellules affectées par la mosaïque ; leur stroma colorable par l'hématoxyline ou par la fuchsine acide, se réduit à

une pellicule corticale, à une bande latérale ou même à quelques points (fig. 1) (1).

Fig. 1. — Cellules vert foncé. I. G. Fixation au mélange de Nemec. H. fixation au mélange de Helly.

(1) Lettres communes à toutes les figures.
a) amyloplastes, *c* chloroplastes, *l* partie lipoïdique des plastes, *m*, mitochondries ; *n*, nucléole ; *n* noyau, *p* cristaux de protéine ; S. corps striés.

L'apparition de taches vert clair sur les feuilles résulte de la destruction de la chlorophylle des plastes de certaines cellules ; la mosaïque, comme les chloroses non infectieuses, entrave la formation photosynthétique de l'amidon.

Mazé à la suite de ses études expérimentales sur les chloroses, suppose que le plaste, devenu incapable d'utiliser l'énergie lumineuse pour l'amylogénèse, s'échaufferait trop s'il ne perdait pas son pigment vert qui absorbe l'énergie lumineuse. Clinton pense que les taches nécrotiques qui s'observent sur les feuilles affectées de mosaïque sont dues à des brûlures du soleil. Cependant nous avons observé de ces nécroses sur nos tabacs abrités du soleil, en serre.

Fig. 2. — Cellules nécrosées de plage vert clair.

En fait, le phénomène de grillage tue rapidement les cellules qui, devenues incapables d'activité photosynthétique, ont néanmoins conservé des plastes verts.

D'ailleurs, les feuilles affectées par la mosaïque peuvent contenir dans leurs plages vert clair des cellules nécrosées dont le cytoplasme coagulé, apparaît comme une masse spongieuse, contractée (fig. 1).

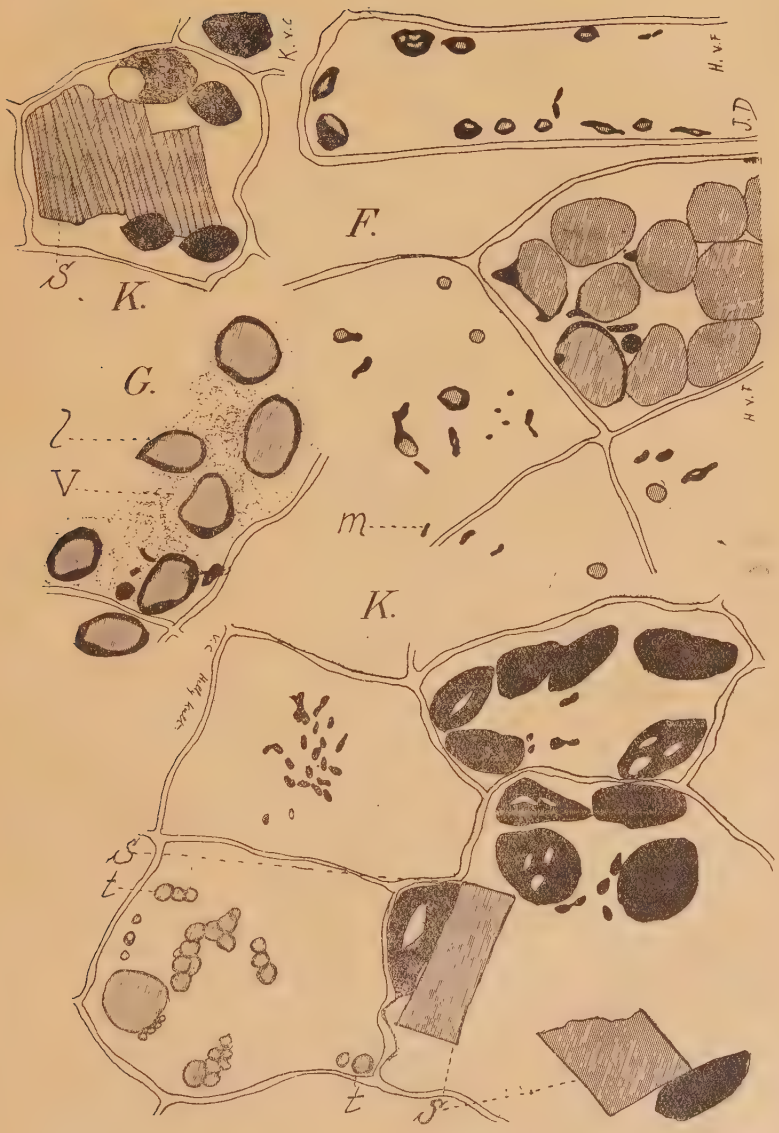


Fig. 3. — Cellules fixées au liquide de Helly
F. et G. cellules vert foncé,
K. cellules vert clair où les corps striés sont colorés en brun par l'hématoxyline de Kulchitsky.

Fig. 4. — Cellules de feuille affectée de mosaïque fixées au liquide de Meves

2° *Modifications des mitochondries.* — Dans les plages vert foncé les feuilles affectées de mosaïque, les cellules semblent d'abord manifester un excès d'activité métabolique ; les mitochondries (filamenteuses dans les cellules saines) prennent, dans les cellules affectées, l'aspect de chapelets , puis se fragmentent en courts bâtonnets, ou en grains.

Fig. 5 — En haut, cellule épidermique de feuille affectée de mosaïque, la coloration post-vitale par le Bleu de Nil a coloré électivement l'inclusion O et quelques granulations lipoïdiques F. Le noyau N. et les plastes C. restent incolores ; les vacuoles V ne sont indiquées que par leur contour.
En bas, cellules vert foncé fixées au liquide de Nemec et colorées à la fuchsine acide.

Cet aspect est bien mis en évidence par la figure qui représente des cellules colorées par l'hématoxyline, après

Fig. 6. — Cellules vert foncé fixées au liquide de Nemec. En haut (F) coloration par la fuchsine acide : les inclusions vacuolisées F. les noyaux et les plastes sont colorés.

En bas (Z) coloration par la méthode de Zacharias ; seules les inclusions vacuolisées *b* sont colorés par la formation de bleu de Prusse. Les noyaux et les plastes et les corps striés restent incolores.

fixation par le mélange de Nemec (bichromate de potasse 1 %, 25 centimètres cubes, acide chromique 1 % ; 25 centimètres cubes, formol, 8 centimètres cubes).

Le même aspect s'observe après fixation par le mélange de Helly ou par le mélange de Meves (fig. 4).

Dans les cellules, les cristaux de protéine apparaissent comme de petits cubes (P.) fortement colorables par l'hématoxyline ou par la fuchsine acide.

Ces cristaux de protéine deviennent abondants et volumineux à mesure que s'aggrave la maladie.

D'ailleurs, dans la cellule affectée par la mosaïque ; une dissociation des complexes lipoprotéïques du cytoplasme et des plastes libére des lipides et des protides.

Or, dans toute cellule où les composés azotés solubles deviennent abondants, le système vacuolaire se fragmente en un réseau de petites vacuoles souvent filamenteuses. L'apparition de petites vacuoles filamenteuses figurant un réseau de Golgi est le premier symptôme accessible à l'examen cytologique dans la cellule affectée de mosaïque.

Généralement ce réseau de Golgi apparaît d'abord en un territoire localisé du cytoplasme. Autour de ce réseau de Golgi, le cytoplasme s'enrichit en lipides et en composés azotés solubles.

La fixation par le liquide de Helly suivie d'un mordançage de durée variable par une solution concentrée de bichromate de potasse dans l'étuve à 37° permet (selon la technique mise au point par Parat) la détection des lipides.

Cette technique permet de mettre en évidence la plus grande colorabilité du territoire cytoplasmique au voisinage du système des vacuoles filamenteuses (V. fig. G, 3).

Le cytoplasme voisin des petites vacuoles est d'ailleurs particulièrement colorable par l'hématoxyline ou la fuchsine acide, dans les tissus fixés par le liquide de Nemec (cy figure I).

Enfin, dans le cytoplasme des cellules affectées de mosaïque, se différencie une inclusion particulièrement réfringente bien visible sans coloration ; dans la cellule

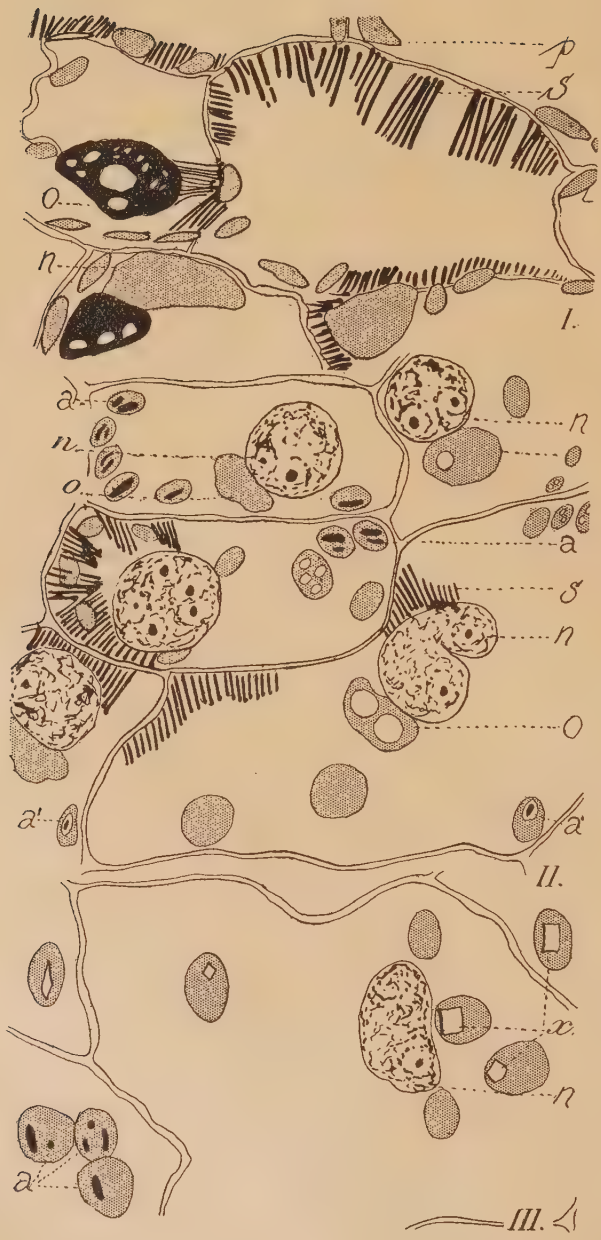


Fig. 7. — I. Cellule palissadique de parenchyme vert foncé. II. III. Cellules épidermiques fixées in toto.

vivante, le bleu de Nil colore électivement en bleu cette inclusion réfringente et l'acide osmique la colore en brun, indiquant l'abondance de lipides (fig. 5 en haut).

Fig. 8. — En haut : cellules d'épiderme montrant divers stades de formation des « corps vacuolisés (*o*) et un amas de petites vacuoles (*v*) dans une aire chromatophile du cytoplasme. En bas : chondriome de cellules périvasculaires d'une nervure de feuille de tabac inoculée 8 jours auparavant avec le virus de la mosaïque (fixation au liquide de Nemec).

Les cellules de tabac affectées de mosaïque (comme les cellules de certaines variétés de pommes de terre inoculées avec le virus de la mosaïque du tabac) peuvent former des

corps striés « tels que ceux que nous avons représentés en noir dans les cellules fixés par le liquide de Nemec, et où les noyaux (*n*) et les plastes (P) étaient colorées par l'hématoxyline, tandis que les corps vacuolaires (*o*) et les corps striés (*s*) étaient colorés en rouge par l'érythrosine (fig. 7, 1).

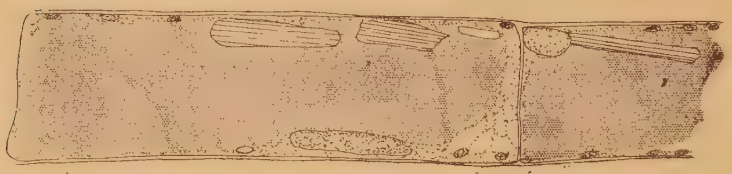


Fig. 9. — Corps striés dans une cellule de poil dont la vacuole (grisée) a été colorée vitalement par le rouge neutre.

Les cellules qui contiennent des corps striés montrent encore des mitochondries bien colorables, sous forme de grains, et des vacuoles colorables vitalement (fig. 9).

Ces corps striés montrent des réactions des matières albuminoïdes ; ils se colorent électivement par le réactif de Milon Denigès, par l'érythrosine et par l'acide phosphorique sirupeux, mais ils ne se colorent pas par la

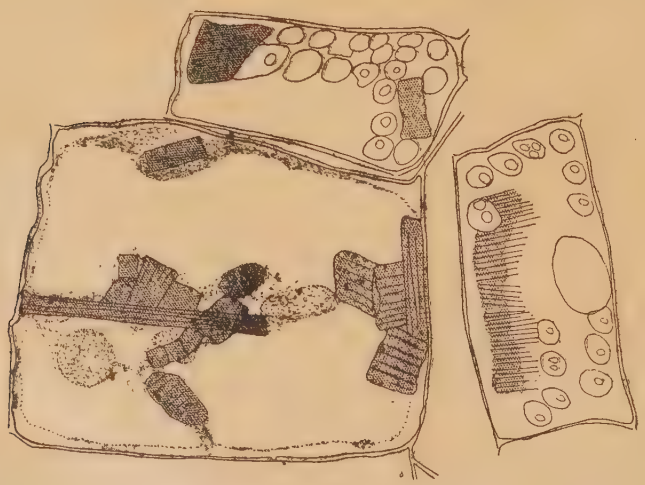


Fig. 10. — Coloration élective des « corps striés » (figurés en grisé) par le réactif de Milon Denigès, dans les cellules de poil et de parenchyme.

méthode de Zacharias ; l'étude microchimique des inclusions des cellules affectées de mosaïque, dont nous rapportons ici les premiers résultats acquis grâce aux bienveillants et précieux conseils de M. le professeur Guilliermond, doit d'ailleurs être poursuivie.

Signalons seulement ici que la mosaïque se manifeste d'abord par une multiplication des mitochondries et par une fragmentation du vacuome. phénomènes qui nous paraissent correspondre à une phase d'hyperactivité cellulaire.

Bientôt cependant les synthèses biochimiques paraissent inihibées dans les cellules, les grains d'amidon colorables par l'iode (*a*, fig. 7, II, III) disparaissent, laissant dans les plastes des loges vides ; les complexes lipoproteiques se dissocient et libèrent des matières albuminoïdes sous forme de « corps striés » ou de cristaux protéiques.

BIBLIOGRAPHIE

Dufrenoy J. — Introduction à l'étude cytologique des plantes affectées par des maladies à virus, *Ann. Epiphyties*, 1928.

Dufrenoy (J.). — Les Mosaïques du Tabac. *Bull.* n° 9. *Office Agric Rég. Massif Central*, 1928.

Dufrenoy (J.). — Les récentes études cytologiques relatives aux Maladies à virus, *Rev. Path. Comparée*, v. 29, p. 213-229, fév. 1929.

Klebahn (H.). — Anschluss an Alloiophyllie und Virus krankheiten, *Planta*, v. 6 : pp. 49-63, 1928

Likhité (V.). 1929. The Nature and Relations of the intra cellular Inclusions present in the Mosaic of Tobacco. *Mededeling Land boncohoogo. Wagenungen* (Holland) 341 ; 1-27 appendix, 2 platz

Likhité (V.) 1929. — Cytological Aspects of the Virus Diseases in plants, *Ibid.*, 34 ; 2 ; 1.

BIBLIOGRAPHIE

F. Bartels. Studien über *Marssonina graminicola.* [*Forsch. auf dem Geb. der Pflanzenkr. und der Immun. im Pflanzenreich*, Heft 5, pp. 73-114, 1928].

En dehors des champignons responsables des Rouilles des céréales, dont l'importance économique est bien connue, il est possible d'observer, dans le groupe des parasites foliaires des Graminées, certains champignons, habituellement peu dommageables, mais néanmoins susceptibles parfois de prendre un grand développement et de devenir ainsi sérieusement nuisibles à nos cultures de céréales. C'est, entre autres, le cas du *Marssonina graminicola*, dont F. Bartels a eu occasion d'étudier récemment la biologie d'une manière très précise.

Ce champignon, décrit pour la première fois, en 1889, par les Américains Elliot et Evans, sous le nom de *Gloosporium graminicola*, observé à nouveau quelques années plus tard sur le Seigle par Oudemans (1897), qui le signala sous le nom de *Marssonia secalis*, a été rencontré dans la plupart des pays de la zone tempérée froide : Etats-Unis, Canada, Angleterre (2), Hollande, Danemark, Russie, Suède, Norvège, Allemagne, Hongrie, Suisse. Frank en 1897, Heinsen en 1901 ont signalé de graves dégâts dûs à certain *Rhynchosporium graminicola*, dont l'identité avec *Marssonina graminicola* est certaine. L'auteur, ayant retrouvé ce champignon en assez grande abondance, au cours de ces dernières années, en diverses régions d'Allemagne, dont la vallée rhénane et la zone sarroise, en a entrepris l'étude approfondie.

On sait que la plupart des espèces de *Marssonina* (1) sont des formes conidiennes de champignons appartenant, par leur forme parfaite, au genre *Gnomonia* (Ainsi, *Marssonina betulae* correspond à *Gnomonia campylostyla*, *Marssonina juglandis* à *Gnomonia leptostyla*, *Marssonina decolorans* à *Gnomonia cerastis*). L'auteur néanmoins n'a pu, par l'addition de principes stimulants variés aux milieux de culture, tant naturels qu'artificiels, du *Marssonina graminicola*, provoquer l'apparition de la forme parfaite recherchée ; comme, au surplus, le champignon est parfaitement capable d'hi-

(1) Le genre *Marssonia*, établi en 1874 par Fischer, prêtant à confusion avec le genre *Marssonia* créé en 1858-61 pour désigner certaines Phanérogames, Magnus a, en 1906, proposé sa transformation en *Marssonina*, adopté depuis.

(2) F. T. Brooks a rapporté, dans une note publiée récemment [Observations on *Rhynchosporium Secalis* (Oud.) Davis, leaf blotch of barley and rye, *The new Physologist*, vol. XXVII, n° 4, pp. 215-219, 1928] la présence relativement commune, aux environs de Cambridge, sur Orge, Seigle, et diverses Graminées sauvages, de ce champignon, qui a été observé pour la première fois en Angleterre par Cotton en 1919, et que l'auteur décrit sous le nom de *Rhynchosporium Secalis* qui lui a été attribué par Davis en 1921.

verner tant sous la forme mycélienne que sous la forme conidienne, l'auteur en conclut qu'il est très vraisemblable qu'il ait perdu la propriété de constituer des formes reproductrices supérieures.

Les conséquences de l'infection de la plante par le champignon (taches foliaires ovales, ayant jusque 2 centimètres de long, visibles sur les 2 faces de la feuille, de teinte variable selon l'espèce de Graminée considérée : bleu-gris à bordure brun-foncé chez *Hordeum* et *Lolium* ; brun-rougeâtre à bordure jaune-brunâtre chez *Secale*, *Holcus*, *Poa*, *Bromus*, *Triticum repens*, *Agrostis*, *Cynosurus*, *Phleum*, etc...) sont graves surtout si l'invasion est précoce (l'attaque des jeunes semis à l'automne n'est pas rare) ou si, par un développement exagéré du parasite et la confluence des taches qui en est la conséquence, le feuillage arrive à se dessécher en plus ou moins grande partie.

L'infection de la plante-hôte se fait par pénétration du tube germinatif au travers d'une ouverture stomatique, plus rarement par perforation de l'épiderme ; le mycelium se développe abondamment à l'intérieur des cellules et, après une durée d'incubation qui varie de neuf à onze jours chez les espèces du genre *Hordeum*, vient constituer de nombreuses conidies bicellulaires réunies en touffes sur toute la surface de la tache. On observe aussi parfois des masses sclérotiques, résultant de l'entrelacement d'hyphes et se présentant sous l'aspect de petits chapeaux aplatis.

Le *Marssonina graminicola*, bien que susceptible d'être hébergé par de nombreuses Graminées, n'est pas constitué cependant de la réunion d'un certain nombre de formes spécialisées, mais doit être envisagé en tant que parasite plurivore, capable de s'attaquer indistinctement à certaines espèces de Graminées tout en en respectant d'autres, ainsi que le montre le tableau suivant :

Degré de sensibilité	*Espèce*
1) *Sensibilité très prononcée* :	*Hordeum sativum*, *Hordeum murinum*.
2) *Sensibilité moins prononcée* :	*Secale*, *Lolium* : *L. italicum*, *L. perenne*.
3) *Sensibilité faible* :	*Poa* : *P. pratensis*, *P. nemoralis*, *P. compressa*, *P. trivialis*. *Bromus* : *B. mollis*, *B. arvensis*. *Triticum repens*, *Agrostis stolonifer*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*.
4) *Non sensibles* :	*Zea*. *Triticum*. *Festuca*. *Avena* : *A. sativa*, *A. elatior*. *Aira* : *A. flexuosa*, *A. caespitosa*. *Anthoxanthum* : *A. odoratum*. *Phalaris arundinacea*. *Alopecurus pratensis*.

L'immunité du Blé et de l'Avoine est intéressante à noter, comparée à la grande sensibilité dont font preuve le Seigle et l'Orge.

L. Guyot.

E. Schaffnit et M. Wieben. Untersuchungen über der Federbuschsporen-Krankheit *Dilophospora alopecuri* [*Forch. auf dem Geb. der Pflanzenkr. und der Immün. im Pflanzenreich*, Heft 5, pp. 5-38, 1928].

Les premières données relatives au champignon qui fait l'objet du travail récent de E. Schaffnit et M. Wieben sont celles d'Elias Fries qui étudia, en 1828, le parasitisme, sur *Alopecurus pratensis*, d'une espèce nouvelle, *Sphaeria alopecuri* ; Desmazières devait, quelques années plus tard, en 1840, reprendre la description de ce champignon sous le nom de *Dilophiosphora graminis*, et lui attribua comme hôtes, outre *Alopecurus pratensis* déjà cité,diverses espèces d'*Agrostis*, ainsi que *Holcus mollis* et *Secale cereale*. Fries, en 1849, tout en acceptant le nom générique de *Dilophosphira* créé par Desmazières, crut devoir garder, pour raisons de priorité, la dénomination spécifique d'*alopecuri* qu'il avait établie quelques années auparavant. Il devait appartenir peu après, en 1869-1871, à Fuckel, d'une part d'identifier au *Dilophispora alopecuri* (Fr.) Fr. un certain *Dilophosphotra Holci* décrit par lui-même en 1861 sur *Holcus lanatus*, d'autre part, de reconnaître comme hôtes nouveaux du champignon, outre cette dernière espèce, *Alopecurus agrestis* et *Calamagrostis epigeios*.

Nous devons les premières observations relatives à la présence possible du *Dilophospora alopecuri* sur Blé à Berkeley qui, en 1862, signala d'assez graves dégâts causés par ce champignon dans un champ de Blé des environs de Southampon. Karsten fut le premier, en 1865-67, à étudier expérimentalement ce parasite nouveau avec lequel il ne put toutefois contaminer des Fétuques vivantes.

Saccardo, en 1883, apporta la description des 3 formes reproductrices supposées (pycnides, conidies, périthèces) de ce champignon, dont le stade parfait reçut le nom de *Dilopha graminis*.

De 1891 à 1912, le *Dilophospora alopecuri* fut signalé de temps à autre, en Allemagne, sur Blé, Seigle, ou Épeautre, sans qu'il fût toutefois question de dommages importants redevables à sa présence ; par contre, durant les années qui suivirent la grande guerre, il devait se révéler assez pernicieux dans les régions de l'ouest du pays, en particulier en Rhénanie où des dégâts sensibles furent localement observés. Ces manifestations nouvelles du parasitisme de ce champignon (1) ont incité les auteurs à en reprendre l'étude, tant du point de vue systématique que du point de vue biologique.

En premier lieu, les auteurs discutent les bases de l'assimilation, à la forme pycnidienne *Dilophospora alopecuri*, de la forme conidienne *Mastigosporium album* Riess. Cette assimilation, suggérée en 1869 par Fuckel et admise en 1883 paer Saccardo, est rejetée par E. Schaffnit et M. Wieben, tant en raison de la non-concordance des formes conidiennes observées ans la nature (*Mastigosporium album* typique : conidies de 46,3 μ × 12,3 μ, en forme de fuseau large ou de tonneau, à 3-5 cloisons) et dans les cultures pures du *Dilophospora alopecuri* (conidies de 36 μ × 2,5 μ, en forme de fuseau étroit, à 3 cloisons) que de l'impossibilité de concevoir des

(1) On sait qu'à cette même époque, le *Dilophospora alopecuri*, assez rare en France jusqu'à ce jour puisqu'il n'avait été rencontré qu'aux environs de Rouen et en Champagne, était successivement signalé aux environs de Sens, par Mangin, en 1914, aux environs de Besançon par Beauverie, en 1918, dans cette même région et par le même observateur en 1919 ; dans ces deux derniers cas, le parasite était accompagné de la Nielle (*Tylenchus tritici*).

différences morphologiques aussi accusées, selon que les conidies prennent naissance sur l'hôte ou sur milieu artificiel. D'ailleurs, ajoutent les auteurs, Fuckel lui-même reconnaît n'avoir rencontré les pycnides du *Dilophospora alopecuri* que rarement sur les gaines foliaires de *Holcus lanatus* à l'automne, tandis que les conidies du *Mastigosporium album* lui sont apparues fréquentes, dans le cours de l'été sur les feuilles des *Alopecurus agrestis* et *pratensis*.

De même, l'impossibilité où se sont trouvés E. Schaffnit et M. Wieben d'obtenir la production de formes périthéciales tant sur milieux artificiels que sur céréales attaqués par *Dilophospora alopecuri* et placées dans les meilleures conditions d'hivernation leur fait envisager comme une simple hypothèse le rattachement, proposé par Fuckel et accepté par Saccardo, de la forme pycnidienne à un stade parfait *Dilophia graminis*, et les amène à classer *Dilophospora alopecuri* (Fr.) Fr. parmi les *Fungi imperfecti*, ordre des Sphaeropsidées, classe des Hyalosporées.

Les auteurs se sont également attachés à l'étude des propriétés physiologiques et biologiques essentielles du *Dilophospora alopecuri*.

Des recherches précises leur ont montré que la croissance du mycélium, en culture, commence aux environs de 4°, passe par un maximum vers 25° et décroît ensuite jusqu'aux environs de 34° ; l'optimum de température pour la germination des pycnospores et des conidies est de 25°, les minimum et maximum de température de 8° et 30° respectivement. Un séjour prolongé de 48 heures à 35° ou de 24 heures à 40° entrave la poussée ultérieure du mycélium.

Des cultures sur fragments de chaume, demeurées exposées pendant tout l'hiver aux températures du dehors, soit à l'air libre, soit à 25 centimètres sous terre, étaient demeurées vivantes au printemps, et repartirent plus rapidement même que ne le firent des cultures identiques conservées à l'intérieur du laboratoire ; d'autres observations similaires, telles que la facie reprise de végétation de croûtes sclérotiques desséchées et vieilles de 1 an 1/2, ou l'entrée en germination de pycnospores âgées de 10 mois, confirmèrent la grande résistance du champignon tant au froid qu'à la dessication.

Si la plupart des milieux de culture expérimentés permirent la croissance du champignon, les organes végétaux âgés et riches en cellulose, la paille par exemple, se montrèrent peu favorables. Les auteurs observèrent l'apparition de pycnides en culture dès 8 à 10 jours après l'ensemencement sur milieux déficients en principes nutritifs. Les pycnides et conidies se constituèrent de même en abondance sur milieux cellulosiques, tandis que la croissance du champignon apparut au contraire réduite sur milieux azotés. Aucune fructification ne fut observée sur milieux desséchés ou tout à fait dépourvus d'eau.

Enfin, E. Schaffnit et M. Wieben ont pu mettre en évidence la présence du mycélium du *Dilophospora alopecuri* à l'intérieur des grains de Blé et de Seigle. Ce fait, comme aussi la localisation du mycélium, chez les plantes infectées, au niveau de l'épi et des nœuds du chaume, à l'exclusion des entre-nœuds — ainsi qu'il survient chez les céréales charbonneuses —, sont l'indice d'une contamination interne de la semence et d'une progression du mycélium dans les tissus de la plante au fur et à mesure de la croissance de cette dernière. Les auteurs ont d'ailleurs pu réussir l'obtention de plantules infectées à partir de graines dont la contamination par le *Dilophospora* avait été reconnue. Ces observations en même temps qu'elles expliquent la brusque apparition de la maladie en des champs où elle n'existait point auparavant, mais qui ont été ense-

mencés à l'aide de graines provenant d'un autre lieu, permettent d'envisager une évolution autonome de la maladie, se développant sans le secours de facteur extérieurs, telle la présence simultanée et quasi-nécessaire du *Tylenchus triciti* (Stormer, 1904 ; Fron, 1912 ; Stebler, 1917 ; Atanasoff, 1925). Les auteurs ont même pu contaminer de jeunes plantules de Blé et de Seigle, issues de graines saines, à l'aide de pycnospores du *Dilophospora alopecuri*, sans intervention de Nématodes. L'ensemble de leurs observations leur apparaît suffisamment concluant pour les autoriser à prendre nettement position contre la théorie d'Atanasoff, qui leur semble d'autant moins vraisemblable qu'elle se révèle incapable d'expliquer l'évolution de la maladie chez le Seigle, plante qui, ainsi que l'a montré Marcinowski en 1910, ne se laisse pas contaminer par *Tylenchus tritici* dans les conditions naturelles.

L. Guyot.

Le Gérant : Ed. Schneider.

Imp. des *Presses Universitaires de France*, 49, Bd St-Michel, Paris-St-Amand.
(10-5-1929)